

Résumé du projet

EvoTuner est un projet d'ingénierie lancé dans le cadre du cours GEI1075 du Baccalauréat en Génie Électrique. L'équipe a pour objectif de concevoir et réaliser un dispositif électronique permettant d'ajuster automatiquement une guitare. L'appareil mesure la fréquence de chacune des cordes pour ensuite appliquer un contrôle sur des clés motorisées afin d'ajuster la guitare de façon rapide et précise.

Problématiques

- Désaccord régulier de la guitare
- Nécessite l'utilisation d'un appareil de mesure
- Prend un certain temps à réaccorder

Objectifs

- Système autonome
- Rapide : ≤ 15 sec
- Discret et léger
- Précis : ± 1 Hz

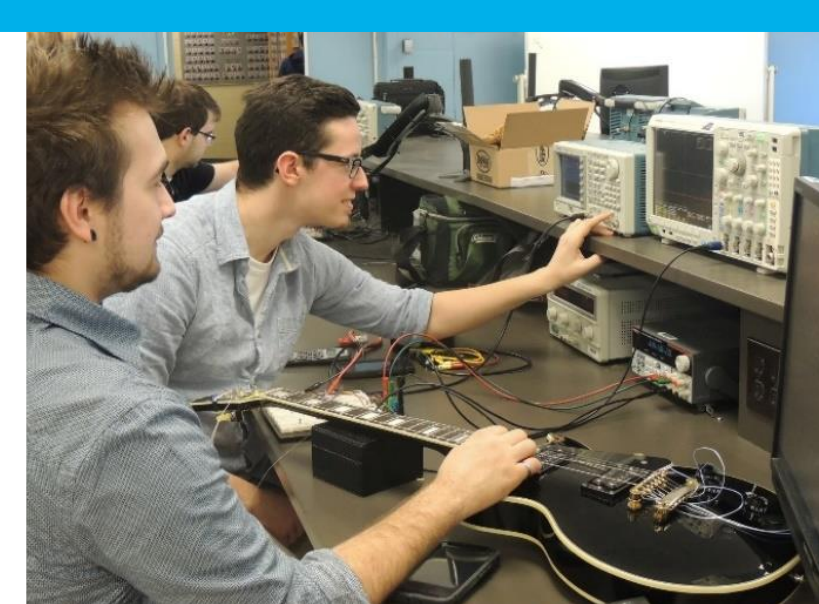
Méthodologie : Plannification

Phase I



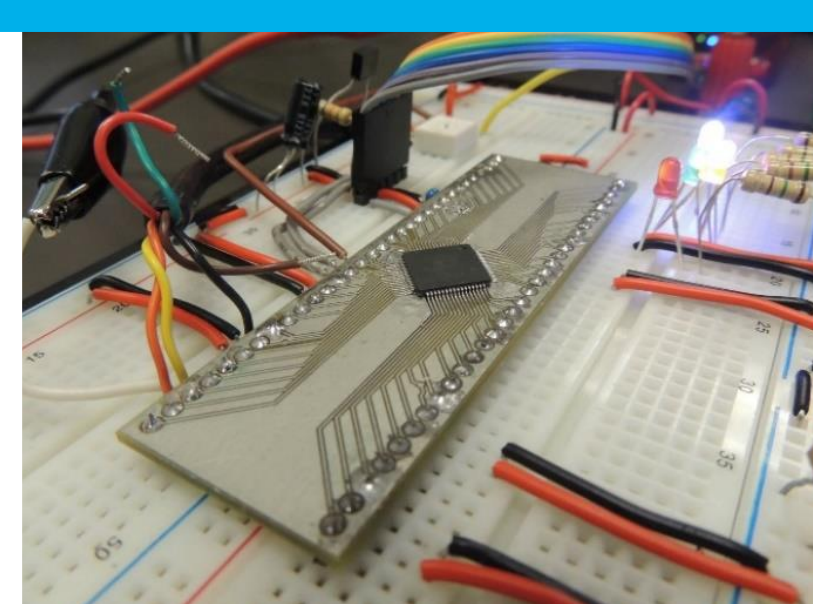
- Recherches & documentation
- Évaluations des pistes

Phase II



- Calculs théoriques
- Simulations
- Choix des méthodes

Phase III

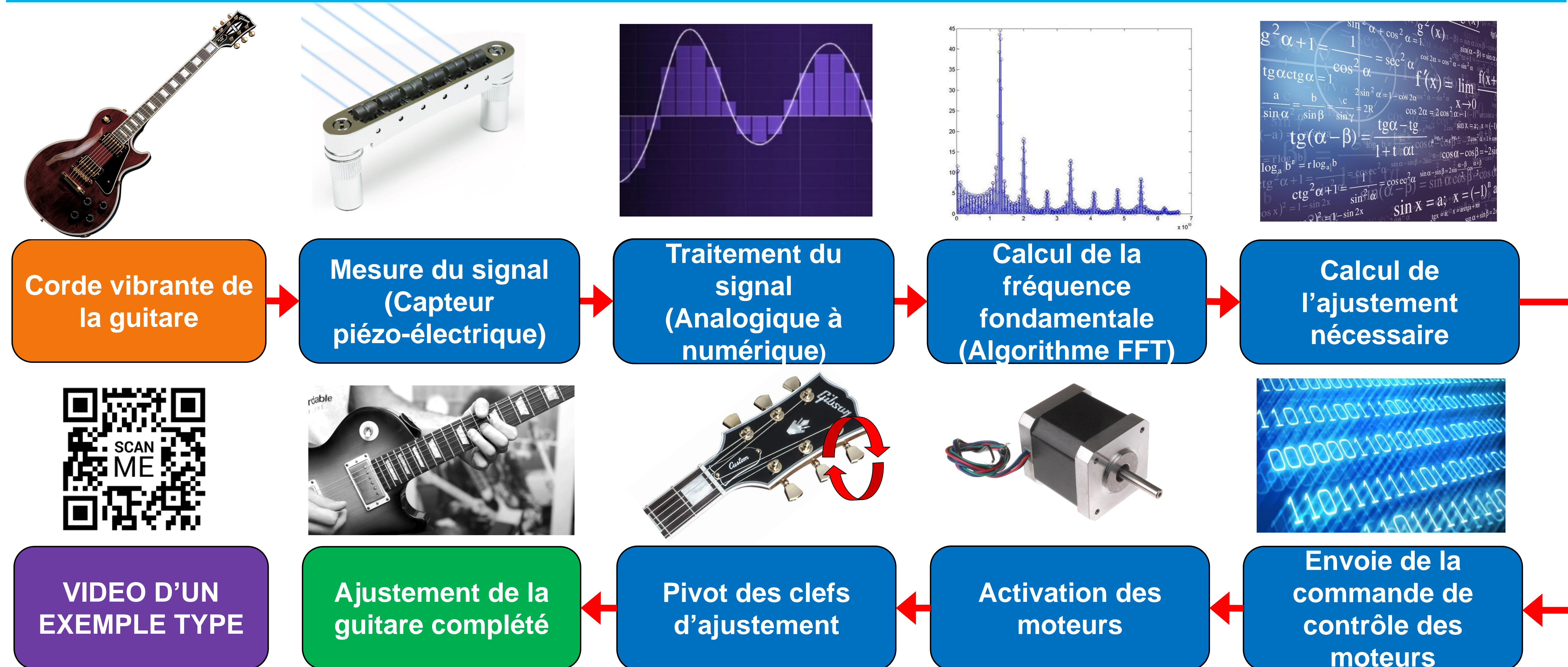


- Tests & mesures
- Prototypes
- Corrections

Phase IV

- Intégration de toutes les sections en un circuit final.
- Renforcement de la fiabilité de l'algorithme.
- Ajout d'une interface utilisateur tactile.

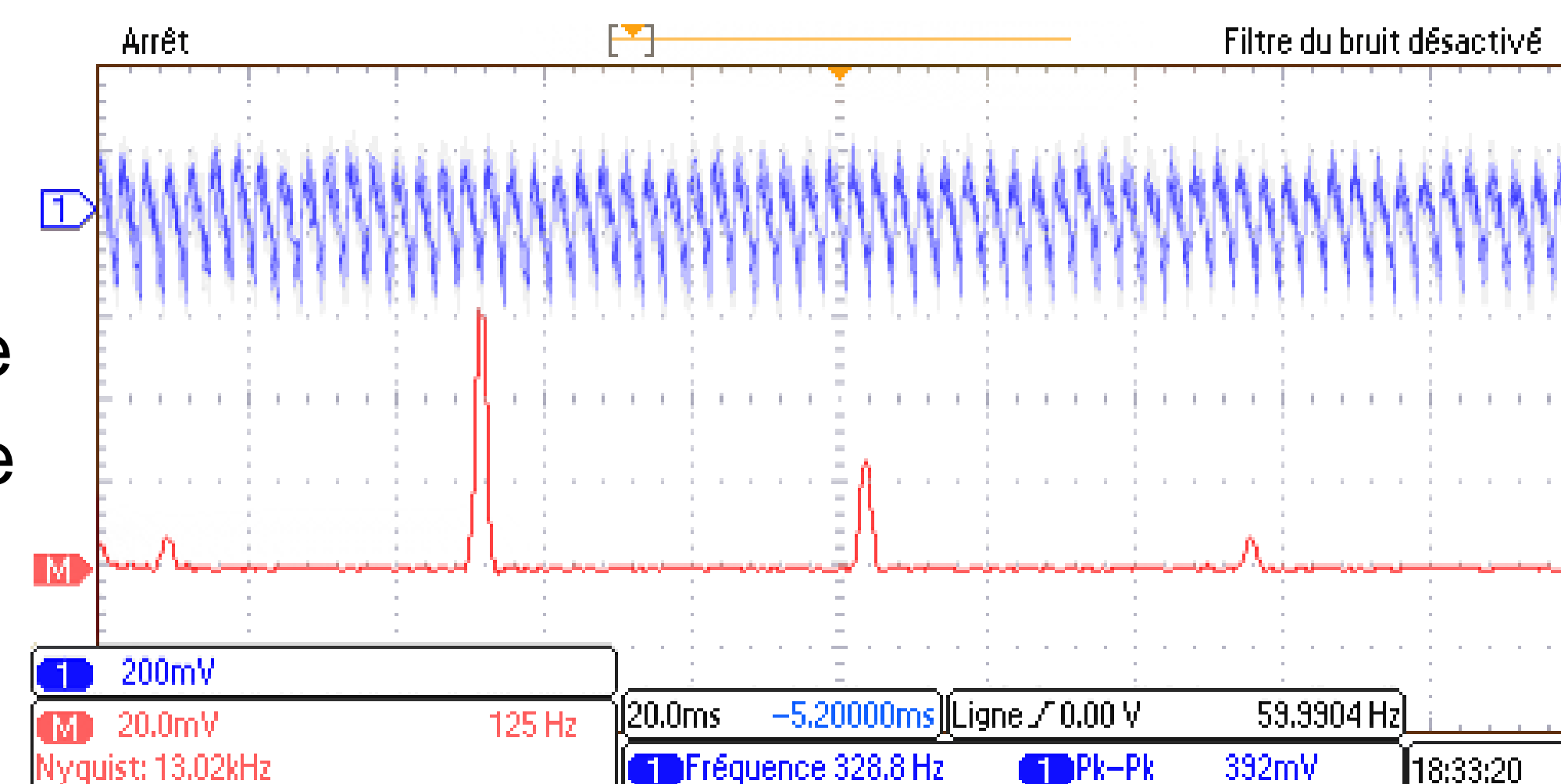
Méthodologie : Schéma de principe



Résultats/Observations

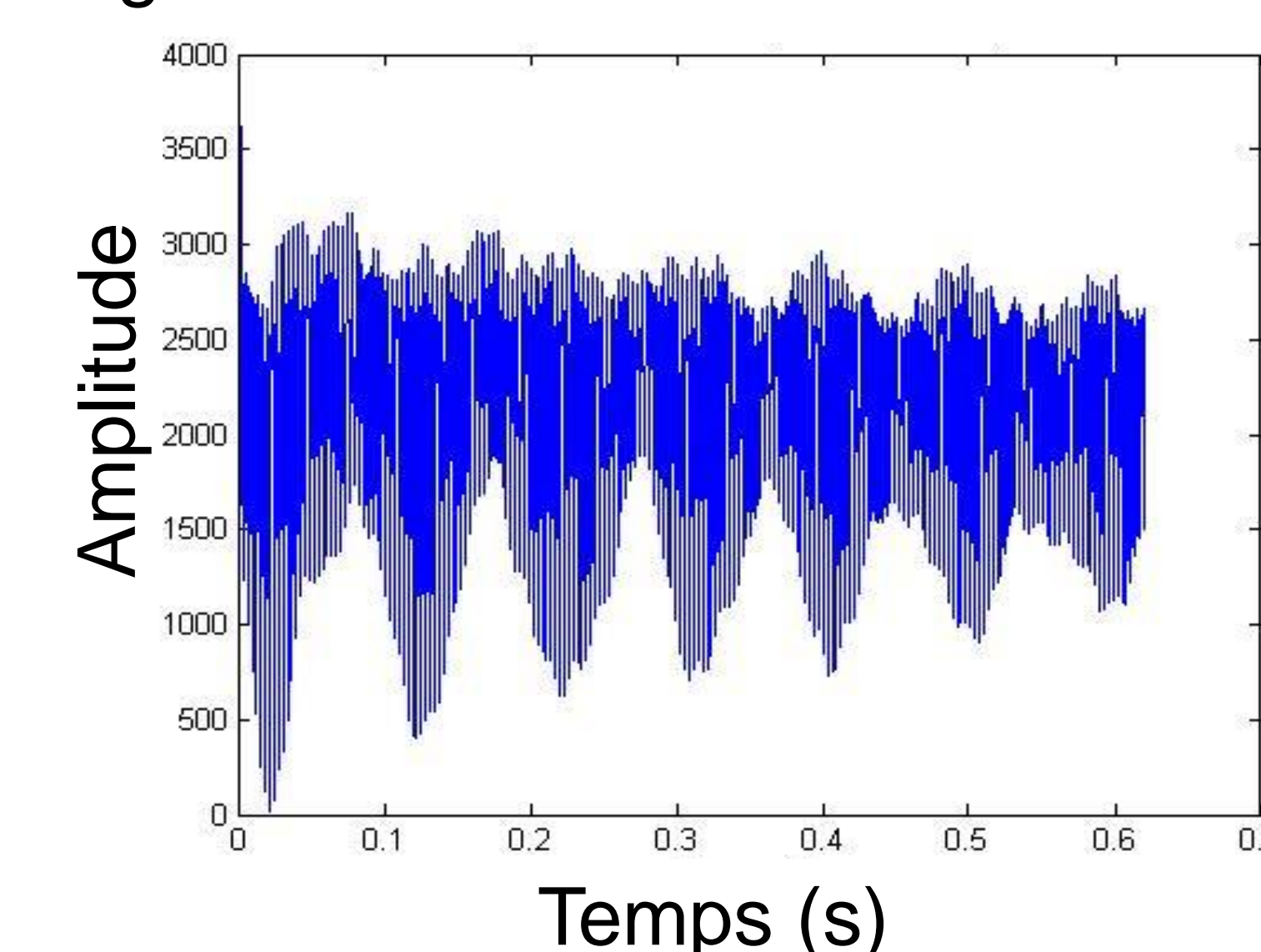
Signal mesuré par l'oscilloscope:

Exemple pour la 1^{ère} corde qui doit être à la fréquence de 329.6Hz.

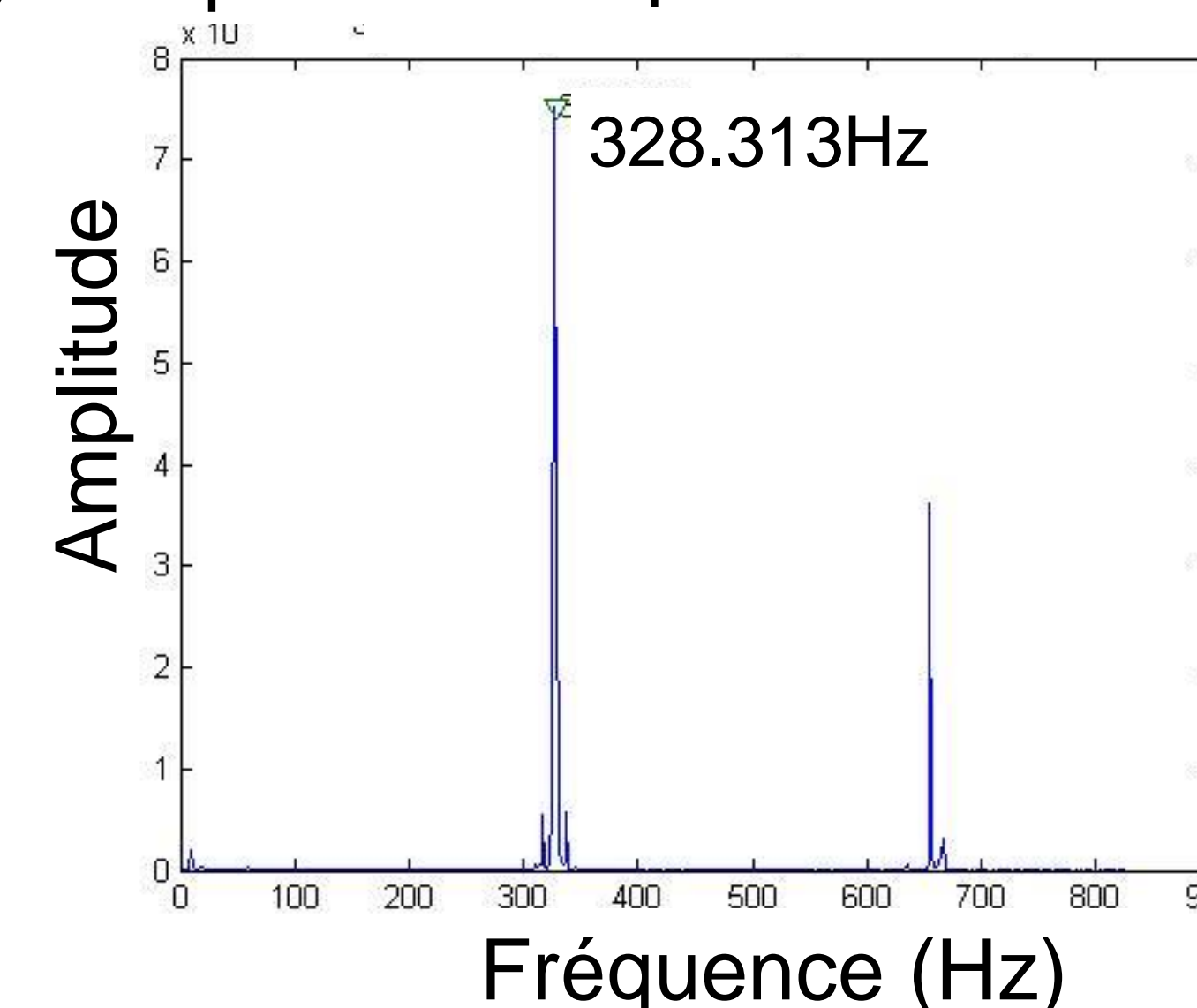


Signal mesuré et traité par l'algorithme:

Signal échantillonné (sinus de 328.8Hz)



Spectre d'amplitudes unilatéral



Conclusion

La phase III terminée, le prototype est capable de déterminer précisément la fréquence de chacune des cordes et d'effectuer le contrôle adéquat des clés motorisées pour accorder notre guitare.

Références bibliographiques

- Floyd, T. (2004). *Électronique : composants et systèmes d'application*. Canada : Les Éditions Reynald Goulet Inc.
- Rao, K. R., Kim, D.N., Hwang, J. J. (2010). *Fast Fourier Transform – Algorithms and Applications*. New York, États-Unis : Springer Publishing Company.
- Haykin, S., Van Veen, B. (2002). *Signals and Systems, 2nd Edition*. États-Unis : John Wiley & Sons, Inc.

Remerciements

Nous tenons à remercier nos superviseurs : Daniel Massicotte, Simon Delisle et Louis Lemire pour nous avoir guidé et supporté tout au long du projet. Merci au Département de Génie Électrique pour le support financier, le prêt d'équipements et des installations.